

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 61-094955

(43)Date of publication of application : 13.05.1986

(51)Int.Cl.

B65H 20/20
B41J 11/26
B41J 15/16
B65H 23/14

(21)Application number : 59-212665

(71)Applicant : CANON INC

(22)Date of filing : 12.10.1984

(72)Inventor : ARA YOJI

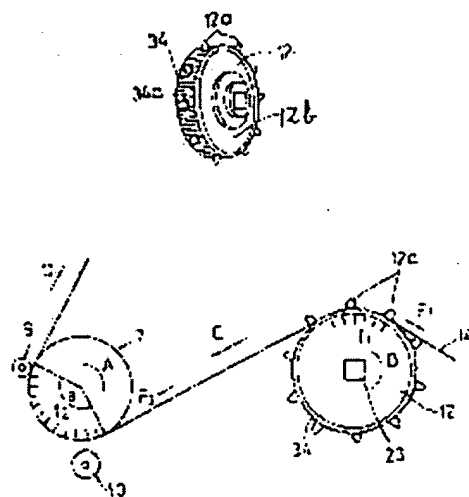
(54) SHEET MATERIAL FEEDING MECHANISM

(57)Abstract:

PURPOSE: To feed sheet material properly at any time irrespectively of the environment such as high temperature, high humidity, etc. by increasing the frictional factor of approximately entire outer circumferential face of tractor except the pin portion thereby braking the sheet material in reverse direction from feeding direction.

CONSTITUTION: A tubular rubber ring 34 having approximately same width is fitted to the outercircumferential face of the base ring 12b of tractor 12 where a pin 12a is fitted in respective central hole 34a in lateral direction with same interval. Folded paper 14

will fit the hole 14a to the pin 12a then lead to the platen 7 side while contacting with the ring 34 and wind over a platen 7 with the winding angle θ to pressure contact lightly against a roller 9. Upon exceeding of the feeding amount of platen 7 over the tractor 12 because of high temperature and high humidity, the paper 14 is pulled to the platen 7 side through the frictional force F_2 between the platen 7 and paper 14 and pressure contacted through pressure contacting force f_1 against the ring 34 to produce high frictional force between the ring 34 and the paper 14 thus to produce braking force F_1 .



⑫ 公開特許公報(A)

昭61-94955

⑤ Int.Cl.

識別記号

庁内整理番号

④ 公開 昭和61年(1986)5月13日

B 65 H 20/20

6758-3F

B 41 J 11/26

8403-2C

B 65 H 23/14

8403-2C

6758-3F

審査請求 未請求 発明の数 1 (全8頁)

⑬ 発明の名称 シート材送り機構

⑭ 特 願 昭59-212665

⑮ 出 願 昭59(1984)10月12日

⑯ 発 明 者 荒 洋 治 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内

⑰ 出 願 人 キヤノン株式会社 東京都大田区下丸子3丁目30番2号

⑱ 代 理 人 弁理士 加藤 卓

明 細 書

1. 発明の名称

シート材送り機構

2. 特許請求の範囲

1) 台輪の外周上に複数のピンを植設したトラクタと、前記トラクタの送り方向の下流側に配置された送りローラとによりシート材を送るシート材送り機構において、前記ピン部分を除く台輪の外周面の略全面の摩擦係数を高く構成することによりシート材を送り方向と逆方向に制動するようにしたことを特徴とするシート材送り機構。

2) 前記ピンを嵌合する穴を有するゴムリングから前記外周面の略全面を構成したことを特徴とする特許請求の範囲第1項に記載のシート材送り機構。

3. 発明の詳細な説明

〔技術分野〕

本発明はシート材送り機構に係り、さらに詳しくは台輪の外周上に複数のピンを植設したトラクタと、このトラクタより送り方向上流側に配置さ

れた送りローラによりシート材を送るシート材送り機構に関するものである。

〔従来技術〕

この種のシート材送り機構の一例としてプリンタに用いられる紙送り機構が知られている。この紙送り機構の従来構成と欠点を第1図～第7図を参照して説明する。

第1図はプリンタの外観を示すものである。符号1で示すものは下ケース1で、この下ケース1上にはビス止め等で上ケース2が結合されている。上ケース2の手前側にはプリンタ内部を目視する透明板4を支持した前カバーが回動自在に軸支されており、その後方には印字用紙のセット等のために回動自在な多目的カバー30が設けられている。また符号11は後述するピンチローラ、紙押えローラを操作する操作レバーであり、符号27は同様に後述するプラテンを手動で回転させるプラテンノブである。

このような外観のプリンタの内部には第2図の断面図および第3図の上面図に示す構成が設けら

れている。

第2図において符号28はプリンタ基板で、プリンタ全体の制御を行なう制御回路を構成している。

また符号5はここではワイヤードットヘッドとして構成された印字ヘッドであり、2本のガイドレール8上に摺動自在に設けられたキャリッジ8上に搭載されている。印字ヘッド5は、印字ヘッド5に対向してガイドレール8に平行に設けられたブラテン7に沿って第3図中左右方向に移送されつつブラテン7上の印字用紙に印字を行なう。

ブラテン7は印字台であるとともに次に述べるトラクタとともに紙送り機構を構成する紙送りローラであり、その外周面上に回転自在に圧接する紙押えローラ9、ピンチローラ10を介して後述する種類の印字用紙14、31、32が巻回される。ブラテン7は紙送り時には第3図、第4図に示すパルスモータ19の駆動により歯車20、21、ベルト25、プーリ26を介して第2図中矢印A方向に回転する。

また両トラクタ12、12上には第2図、第3図に示すようにトラクタ蓋15、15が設けられている。このトラクタ蓋15はトラクタ12の台輪12b上に後述する印字用紙の折り畳み紙14を圧接してピン12aから折り畳み紙14が外れないようにするもので、開閉自在であり、トラクタ12のピン12aを逃げるための長孔を有している。

またトラクタ蓋15には印字用紙の終端を検出するレバーが付設されており、このレバー17は第2図に示す印字用紙が装填された状態で紙を押圧する方向に付勢されており、印字用紙の終端が来ると回動し、マイクロスイッチ18をオンする。これにより終端が検出される。

一方、このプリンタにおいては先述のように3種類の印字用紙を用いることができるように構成されている。

第1図の印字用紙は第2図に符号32で示す単張等の非連続印字紙である。この非連続印字紙32の使用時のセット方法を説明すると、まず非

なお紙押えローラ9、ピンチローラ10は第1図中の操作レバー11の手動操作によってブラテン7に選択的に圧接、離間するように構成されている。すなわち両ローラ9、10の内一方が圧接すると他方は離間するようになっている。

一方、第2図において符号12で示すものは後述する印字用紙のうちの折り畳み紙14を送るトラクタで第5図に示すように円板上の台輪12bの外周上に略円錐形のピンを等間隔で所定数植設したものであり、ブラテン7に平行に架設された角シャフト23の両端部に1個ずつ軸支されている。両トラクタ12、12は送る印字用紙の幅に対応して間隔を任意に設定できるように角シャフト23上で軸方向へ可動になっている。

トラクタ12は紙送り時にはブラテン7の場合と同じ第3図、第4図に示すパルスモータ19の駆動により歯車20、21、22および角シャフトを介して第2図中矢印B方向に回転する。すなわちトラクタ12はブラテン7と連動して回転する。

連続印字紙32を多機能カバー30の先端部の挿入穴30bを介してプリンタ内に挿入する。この場合操作レバー11の操作によりピンチローラ10をブラテン7から離間させておき、非連続印字紙32の先端部をブラテン7、ピンチローラ10間に挿入する。次に操作レバー11によりピンチローラ10をブラテン7に圧接させ、紙押えローラ9を第2図中一点鎖線で示す位置に離間させた上で、ブラテンノブ27を介してブラテン7を手動で矢印B方向に回転することにより、非連続印字紙32をブラテン7、ピンチローラ10間の圧接による摩擦力で紙押えローラ9側へ送る。先端が紙押えローラ9、ブラテン7間に達した時に紙押えローラ9をブラテン7に圧接させ、ピンチローラ10を離間させることにより非連続印字紙32がブラテン7に圧接され、セットが完了する。

印字時の非連続印字紙32の送りは、前述の駆動機構の駆動でブラテン7が矢印A方向に回転することにより、圧接による摩擦力で行なわれる。

次に第2の印字用紙は第2図に符号31で示すロール紙であり、プリンタ内に下ケース2と一体に設けられたロール紙保持部29の凹部上に回転自在に設置されている。ロール紙31の使用時には支点である突起30aを介して回転自在な多機能カバー30を開け、ロール紙31の先端部を左右のトラクタ12、12の台輪12b、12bに接して両側のピン12a、12a間に挿通し、さらにブラテン7、ピンチローラ10間に挿入する。後は非連続印字紙32の場合と同様にしてロール紙31がセットされる。

印字時のロール紙31の送りは非連続印字紙32の場合と同様にブラテン7の矢印A方向への回転により行なわれる。但しこの送り時にはトラクタ12のピン12aによりロール紙31の幅方向への蛇行が規制される。

次に第3の印字用紙は第2図に符号14で示す折り畳み紙であり、プリンタの外部に折り畳まれて設置されている。また第5図に示すように折り畳み紙14にはその両側縁に沿って穴14aがト

る。送り時には先述の駆動機構の駆動によりトラクタ12が矢印B方向に回転し、ピン12aを介して折り畳み紙14を押して矢印C方向にブラテン側へ送るとともに、ブラテン7がA方向に回転し、紙押えローラ9の圧接による折り畳み紙14との摩擦力により折り畳み紙14を矢印D方向へ送る。

ところでこのような折り畳み紙14の送り動作において、ブラテン7の送り量がトラクタ12よりも大きい場合には、折り畳み紙14がブラテン7側に引張られて、トラクタ12のピン12aに嵌合した折り畳み紙14の穴14aが破れたり、あるいは折り畳み紙14がピン12aから外れたりして正常な紙送りが行なえなくなる。

すなわち折り畳み紙14の主搬送部はあくまでトラクタ12であって、ブラテン7は補助的な搬送部とする必要があり、このためブラテン7の紙送り力、送り量がトラクタ12より大きくならないように紙押えローラ9は軽くブラテン7に圧接している。

ラクタ12のピン12aの間隔に対応する間隔で一列ずつ形成されている。

折り畳み紙14の使用時にはまず多機能カバー30を開けてロール紙31を取り除く。次に折り畳み紙14の先端部を多機能カバー30、ロール紙保持部29間の空隙を通してトラクタ12、12上に導き、トラクタ蓋15、15を開け、第5図に示すようにトラクタ12、12のピン12a、12aに折り畳み紙14の穴14a、14aを嵌合させた後、トラクタ蓋15、15を閉じ、さらに折り畳み紙14の先端をブラテン7、ピンチローラ10間に挿入する。後は非連続印字紙32の場合と同様にして折り畳み紙14がセットされる。

印字時の折り畳み紙14の送りは第6図に示すように行なわれる。セットされた折り畳み紙14は先述の穴14aをトラクタ12のピン12aに嵌合し台輪12bに接してブラテン7側へ導かれ、巻き付け角θでブラテン7に巻回され、紙押えローラ9によりブラテン7に軽く圧接されてい

ところが上述のトラクタ12は通常ポリカーボネートやポリアセタール等のプラスチックから形成され、一方ブラテン7の本体はSBR（スチレンブタジエンゴム）、NBR（ニトリルゴム）CR（クロロブレンゴム）等から形成される。この材料の違いからブラテン7とトラクタ12とでは線膨張率に差異があり、通常ブラテン7の線膨張率がトラクタ12よりも大きい。

これに対してプリンタの使用環境の湿度は一般的に0℃～45℃程度と大きな幅があり、その湿度によってブラテン7とトラクタ12の半径の相対的な非が変化する。

またプリンタの使用環境の湿度も一般的に10%～90%程度と大きな幅があり、この湿度によりブラテン7、トラクタ12の表面状態および印字用紙の性質が変化する。

このような湿度と湿度の影響により前述したブラテン7とトラクタ12の搬送力、送り量に変化が生じるが、一般的に常温、常質の条件下でトラクタ12を主、ブラテン7を補助とした先述の搬

送力のバランスが取れるように設計されている。

ところがこのような設計によると低温、低湿では問題ないが、高温、高湿の下では問題を生じる。

すなわち低温、低湿の下ではブラテン7の半径がトラクタ12よりも相対的に大きく収縮し、またブラテン7の表面の硬度が硬くなり、また折り畳み紙14の剛性が高くなる。このため第7図に示すブラテン7への折り畳み紙14の圧接分布力 f_2 が小さくなりブラテン7と折り畳み紙14の摩擦力が小さくなる結果、折り畳み紙14はブラテン7の表面を滑り、ブラテン7による送り量がトラクタ12より小さくなるので折り畳み紙14は安定して送られる。

これに対して高温、高湿の下ではブラテン7の半径がトラクタ12よりも相対的に大きく膨張し、またブラテン7表面の硬度が低くなり、しかも折り畳み紙14は吸湿膨張してブラテン7に密着し易くなる。このため上述の折り畳み紙14の圧接分布力 f_2 が大きくなり、ブラテン7と折り

畳み紙14との摩擦力が大きくなる結果、ブラテン7と折り畳み紙14間に滑りが生じなくなりブラテン7の搬送力、送り量が増加し、トラクタ12よりも大きくなる。

このようになると先述したように紙送りが正常に行なえなくなり、正規の位置に正規の印字が行なえなくなる。

一方、折り畳み紙14は吸湿、膨張する結果、第5図に示すようにトラクタ12、12間の中央部にたるみを生じる。

このためと上述の送り不良の両方が原因となり、ギャップが0.1~0.2mm程度しかない印字ヘッド5、ブラテン7間を折り畳み紙14が通過する時、折り畳み紙14の中央部に重なりが生じ、折り畳み紙14が印字ヘッド5に接触してしまう場合がある。この場合印字ヘッド5の正常な印字動作が不可能となるばかりでなく、印字ヘッド5が破壊されてしまう恐れもある。

このような欠点を解消するために従来第7図(A)に示すようにトラクタ12の台輪12bの

外周面の両側縁部をピン12aが植設された中央部より一段低くし、この段差部分に同図に示す2本の細いゴムリング33を第7図(B)に示すように嵌合、固着した構成が知られている。

これはブラテン7の送り量がトラクタ12より大きくなった場合に、この摩擦係数の高いゴムリング33、33で折り畳み紙14を送り方向の逆方向に制動して折り畳み紙14をブラテン7表面で滑らせてブラテン7の送り量のトラクタ12に対する超過分を吸収しようとするものである。

ところがこの構成では、充分な制動力が得られないため、期待される効果が得られなかった。

以上のような温度、湿度等の使用環境の条件による送り不良の発生はプリンタの紙送り機構に限らず、上述のようにトラクタと送りローラによりシート材を送るシート材送り機構の全てに共通する。

【目的】

本発明は以上のような従来の欠点を解消するために成されたもので、温度、湿度等の使用環境の

条件に拘らず常に適正にシート材を送ることが可能なシート材送り機構を提供することを目的としている。

【実施例】

以下、本発明の実施例の詳細を第8図以下の図面を参照して説明する。なおここでは先述したプリンタの紙送り機構に本発明を適用したものを実施例としており、各図において第1図~第7図と同一もしくは相当する部分には同一符号を付し、同一部分の説明は省略する。

第8図(A)~(C)は本発明の実施例によるトラクタ12の構造を説明するものである。

第8図(A)に示すようにトラクタ12自体は第5図の従来例と同様に台輪12bの外周面上にピン12aが等間隔で植設されたものであるが、このトラクタ12に対して第8図(B)に示すゴムリング34が第8図(C)に示すように嵌合され、固着される。

ゴムリング34は外周面の幅が台輪12bの外周面の幅に略等しい円筒形に形成されており、外

両面には幅方向に伸びる細かい凹凸条が無数に形成されている。

またゴムリング34には周方向に等間隔で幅方向の中央に穴34aが形成されており、この穴34aのそれぞれにピン12aが嵌合される。すなわちトラクタ12の台輪12bの外周面はピン12aとそのごく近傍を除く部分が全てゴムリング34により被覆される。

またゴムリング34は耐環境性、耐摩耗性に優れた摩擦係数が大きなゴムから形成されている。このようなゴムとして例えばポリマーとしてポリノルボネンを用い、充填剤としてケイ酸アルミ、オイルとしてナフテン系オイル、加硫剤としてモルホリン・ジスルフィド系、加硫促進剤としてチオウレア類を用いて構成し、ゴム硬度を25°程度にしたものは摩擦係数が1.0~1.3程度と大きく耐摩耗性、耐環境性に優れ好ましく用いることができる。

このような構造においてトラクタ12は第9図に示すように角シャフト23の両端に軸支され従

同図に示すように折り畳み紙14は摩擦力 F_2 でプラテン7側に引張される。するとこの引張により折り畳み紙14が圧接分布力 f_1 で示すようにトラクタ12のゴムリング34に圧接される結果、摩擦係数の高いゴムリング34と折り畳み紙14との間に大きな摩擦力が生じ、この摩擦力は上記の引張する摩擦力 F_2 とは逆方向の制動力 F_1 として折り畳み紙14に作用する。そして本実施例ではこの制動力 F_1 が摩擦力 F_2 より大きくなるように構成されている。そしてこれは以下のような関係からゴムリング34の幅、個数、摩擦係数を選択することにより構成される。

すなわち第10図の構成において、ゴムリング34の幅を W 、ゴムリング34の個数を n （この場合は2個）、折り畳み紙14とゴムリング34の摩擦係数を μ 、折り畳み紙14によるゴムリング34の単位幅当たりの圧接力を F_0 とすると、制動力 F_1 は次の(1)式で表わされる。

$$F_1 = \mu n W F_0 \dots (1)$$

ここで圧接力 F_0 と摩擦力 F_2 とは比例するの

来と同様にプリンタ内に設けられる。

この他の部分の構成は第1図~第6図の従来例と同様である。

次に本実施例による折り畳み紙14の送り動作を第10図を参照して説明する。同図に示すようにセットされた折り畳み紙14は穴14aをトラクタ12のピン12aに嵌合し、ゴムリング34に接してプラテン7側へ導かれ、巻き付け角 θ でプラテン7に巻回され、紙押えローラ9により軽く圧接されている。

送り時には先述と同様にトラクタ12が矢印B方向に回転し、ピン12aを介して折り畳み紙14を押してプラテン7側へ送るとともに、プラテン7がA方向に回転し、紙押えローラ9の圧接による折り畳み紙14との摩擦力により折り畳み紙14を矢印D方向へ送る。

このような紙送り動作において高温、高湿下で先述した理由によりトラクタ12の送り量よりプラテン7の送り量が大きくなった場合、プラテン7、折り畳み紙14間の摩擦力を F_2 とすると、

で、その比例定数を k とすると、

$$F_0 = k F_2 \dots (2)$$

である。従って

$$F_1 = \mu n W k F_2 \dots (3)$$

となり制動力 F_1 と摩擦力 F_2 とは比例する。ここで上述のように制動力 F_1 が摩擦力 F_2 より大きい、すなわち

$$F_1 \geq F_2 \dots (4)$$

とすると、(3)式から

$$F_1 - F_2 = (\mu n W k - 1) F_2 \geq 0 \dots (5)$$

すなわち

$$\mu n W k \geq 1 \dots (6)$$

となる。すなわち(6)式を満足するように、ゴムリング34の折り畳み紙14との摩擦係数、幅、個数を構成すれば、制動力 F_1 を摩擦力 F_2 より大きくすることができる。

ここで第7図(A)、(B)の従来例はゴムリング33の幅が小さかったため、上記の(6)式を満足させることができなかった。これに対して本実施例のゴムリングの幅はトラクタ12の幅と

略等しく、従来のゴムリング33より著しく大きい
ため、上記の(6)式を満足させ、制動力 F_1
を摩擦力 F_2 より大きくすることができる。

このようにして制動力 F_1 が摩擦力 F_2 より大
きくなるようにすることによりプラテン7上で折
り畳み紙14の滑りが生じ、プラテン7の送り量
の超過分が吸収される。

このようにして本実施例ではプラテン7の送り
量がトラクタ12よりも大きくなることが防止さ
れるので、先述した折り畳み紙14の穴14aの
破れや外れの発生が防止され、適正な紙送りが行
なわれる。また従来発生した折り畳み紙14と印
字ヘッド5との接触も防止できる。

なお上述の本実施例の構成においてゴムリング
34の他の構成によりピン12a部分を除くトラ
クタ12の外周面の略全面の摩擦係数を高くする
ようにしてもよい。

またこのようにトラクタ12の外周面の略全面
の摩擦係数を高くすることにより送り方向と逆方
向にシート材を制動する本発明の構成はプリンタ

の紙送り機構に限らず他のシート材送り機構にも
適用できるのは勿論である。

[効果]

以上の説明から明らかなように本発明によれば
トラクタと、トラクタの送り方向の下流側に配置
された送りローラとによりシート材を送るシート
材送り機構において、トラクタのピン部分を除く
外周面の略全面の摩擦係数を高く構成することに
より、シート材を送り方向と逆方向に制動するよ
うにしたので、高湿、高湿等の使用環境に拘ら
ず、常に適正にシート材を送ることが可能な信頼
性の高いシート材送り機構を提供できる。

4. 図面の簡単な説明

第1図～第7図は従来のプリンタの紙送り機構
を説明するもので、第1図はプリンタの外観を示
す斜視図、第2図は第1図のI-I線による断面
図、第3図はプリンタ要部の上面図、第4図はプ
ラテンとトラクタの駆動機構部の側面図、第5図
は折り畳み紙をセットしたトラクタの斜視図、第
6図は折り畳み紙の送り動作の説明図、第7図

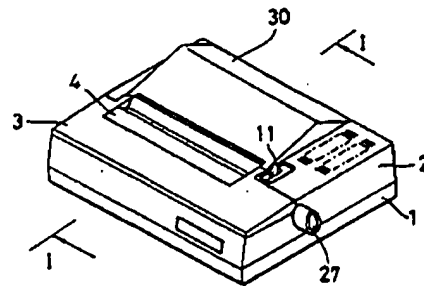
(A)、(B)は他の従来例によるトラクタの分
解斜視図および斜視図、第8図以下は本発明の発
施例を説明するもので、第8図(A)はゴムリン
グを嵌合していないトラクタの斜視図、第8図
(B)はゴムリングの斜視図、第8図(C)はゴ
ムリングを嵌合したトラクタの斜視図、第9図は
プリンタ要部の上面図、第10図は紙送り動作の
説明図である。

- | | |
|-----------|----------|
| 7…プラテン | 9…紙押えローラ |
| 10…ピンチローラ | 12…トラクタ |
| 12a…ピン | 14…折り畳み紙 |
| 23…角シャフト | 34…ゴムリング |
| 34a…穴 | |

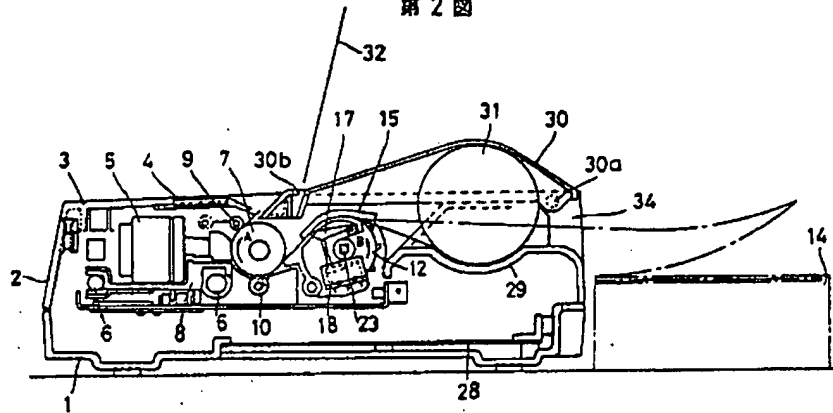
特許出願人 キヤノン株式会社
代理人 弁理士 加藤 卓



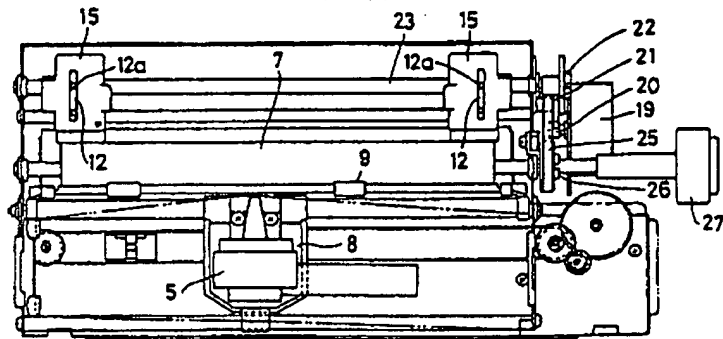
第1図



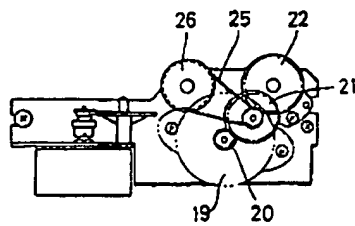
第2図



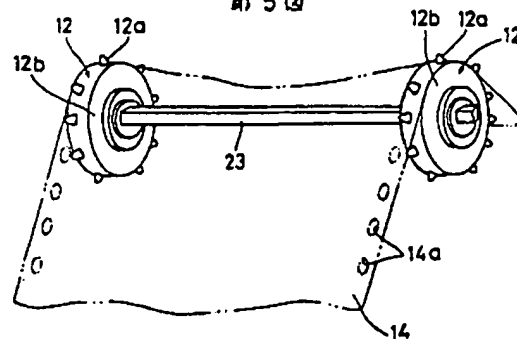
第3図



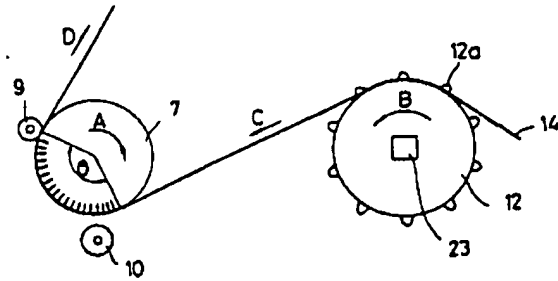
第4図



第5図

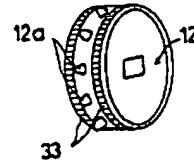
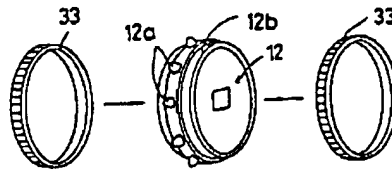


第6図



第7図(A)

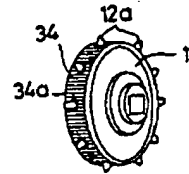
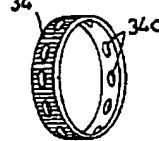
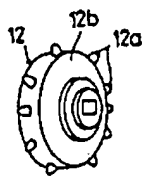
第7図(B)



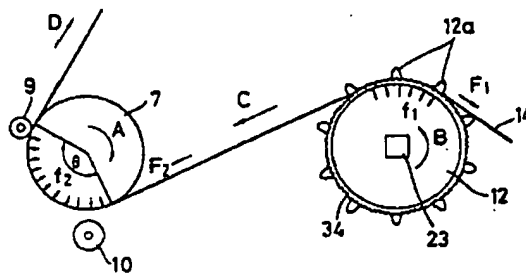
第8図(A)

第8図(B)

第8図(C)



第10図



第9図

